

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Patent Abstracts of Japan

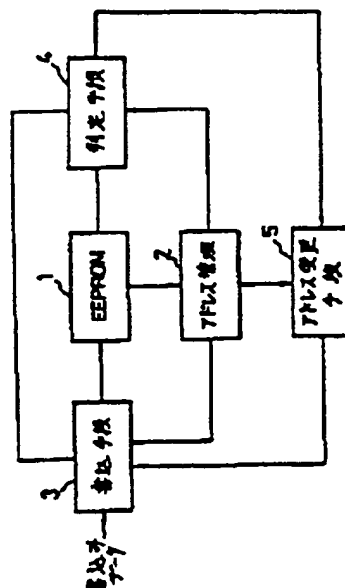
PUBLICATION NUMBER : JP4123243
 PUBLICATION DATE : 23-04-92
 PPLICATION NUMBER : JP900242459
 APPLICATION DATE : 14-09-90

VOL: 16 NO: 382 (P - 1403)
 AB. DATE : 14-08-1992 PAT: A 4123243
 PATENTEE : TOSHIBA CORP
 PATENT DATE: 23-04-1992

INVENTOR : NOHARA KAHORI

INT.CL. : G06F12/16

TITLE : DATA WRITING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To extend memory using life and to effectively utilize a memory resource by providing this data writing device with a deciding means for deciding the using life of the memory and an address changing means for setting up a new write address in write data by referring the stored contents of a write address control means.

CONSTITUTION: The data writing device is provided with the deciding means 4 for checking whether data written in the memory 1 have normally been written or not and the address changing means 5 for setting up a new write address in write data by referring the stored contents of the write address control means 2. When the limit of the using life is decided, a new write address out of excessive capacity is set up in the write data by referring the stored contents of the means 2. Thereby, data to be frequently written are stored in another area. Thus, the memory using life can be extended and the memory resource can be effectively utilized.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-123243

⑬ Int. Cl.³

G 06 F 12/16

識別記号

310 P

庁内整理番号

7629-5B

⑭ 公開 平成4年(1992)4月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 データ書込装置

⑯ 特 願 平2-242459

⑰ 出 願 平2(1990)9月14日

⑱ 発 明 者 野 原 か ほ り 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

データ書込装置

2. 特許請求の範囲

複数回に及ぶデータ書替えが可能であって、書込まれるデータ量よりも十分大きな容量を有するメモリと、

前記メモリに記憶されたデータの記憶アドレスおよびメモリ内の寿命の来た領域が記憶される書込アドレス管理手段と、

前記書込アドレス管理手段の記憶内容に基づいて書込みデータを前記メモリの所定アドレスへ書込むデータ書込手段と、

前記データ書込手段によって前記メモリの所定アドレスに書込まれたデータが正常に書込まれたか否かチェックしてそのデータ書込み領域の寿命を判断する判断手段と、

前記判断手段によって前記書込み領域に寿命が来ていると判断された場合には、前記書込みアドレス管理手段の記憶内容を変更して該書込みデ

ータに対して新しい書込みアドレスを設定するアドレス変更手段と、

を具備したことを特徴とするデータ書込装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

〔産業上の利用分野〕

本発明は、データの書替えが可能なEEPROM等のデータ書込装置に関する。

〔従来の技術〕

EEPROMは、電気的に記憶情報の消去・再書込みが可能な不揮発性メモリとして広く知られている。この種のメモリには各種のデータが書込まれるが、従来のデータ書込みは、データ毎に固定のアドレスを設定しており、データ内容の変更などの際にはその固定アドレスへ書込んでいた。

ところで、EEPROMのデータ書替え回数は1万回程度が限度である。書替え回数を越えた場合には、メモリ領域が著しく低下してデータを正常に記憶できなくなる等の不都合が生じる。

一方、用途によっては特定のデータのみを記憶

して書込みたい場合があり、この様な場合には特定のアドレスの書替え回数が増加することから、特定の領域のみが他の領域よりも早く寿命となるといった状況が発生する可能性がある。また、誤動作によって特定の領域に誤返し書込まれる場合もあり、この様な場合にも特定の領域のみが早く寿命となる。

ところが、特定の領域のみが早く寿命になると、その領域のアドレスを割り当てられたデータは正確に記憶できなくなるため、他の領域は使用可能であってもメモリ全体を廃棄しなければならなかった。

〔発明が解決しようとする課題〕

従って、上述したように従来のEEPROM等の書替え可能なメモリは、一部の領域の書替え回数が突出して増大する可能性があり、メモリ寿命が短縮化してメモリ資源を有効に利用できなくなるといった問題があった。

本発明は以上のような実情に鑑みてなされたもので、メモリ全体のデータ書替え回数を平均化し

てメモリ寿命を延ばすことができ、メモリ資源を有効に利用することができるデータ書込装置を提供することを目的とする。

〔発明の構成〕

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために本発明によるデータ書込装置は、複数回に及ぶデータ書替えが可能であって、書込まれるデータ量よりも十分大きな容量を有するメモリと、前記メモリに記憶されたデータの記憶アドレスおよびメモリ内の寿命の来た領域が記憶される書込アドレス管理手段と、前記書込アドレス管理手段の記憶内容に基づいて書込みデータを前記メモリの所定アドレスへ書込むデータ書込手段と、前記データ書込手段によって前記メモリの所定アドレスに書込まれたデータが正常に書込まれたか否かチェックしてそのデータ書込み領域の寿命を判断する判断手段と、前記判断手段によって前記書込み領域に寿命が来ていると判断された場合には、前記書込みアドレス管理手段の記憶内容参照して該書込みデータに対し

て新しい書込みアドレスを設定するアドレス変更手段とを具備してなるものとした。

〔作用〕

本発明によれば、所定のアドレスにデータが書込まれると、そのデータが正常に書込まれたか否かチェックされて、その領域の寿命が判断される。そして、寿命が来ていると判断された場合には、アドレス管理手段の記憶内容参照してその書込みデータに対して、余っている容量の中から新しい書込みアドレスが設定される。従って、例えば頻りに書込まれるデータは別の領域に記憶されるので、メモリ資源を有効に利用でき、結果として、寿命が延びる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について説明する。

第1図は本発明の一実施例となるデータ書込装置の機能ブロックを示す図である。本実施例は、書込まれる全データ容量のA倍+全データ数バイト以上の容量を有するEEPROM（以下、「メモリ」と呼ぶ）1と、このメモリ1に記憶された

データの記憶アドレスおよびメモリ内の寿命の来た領域が記憶される書込アドレス管理手段2と、この書込アドレス管理手段2を参照してメモリ1の所定アドレスへ所定のデータを書込むデータ書込手段3と、メモリ1へ書込まれたデータが正常に書込まれたか否かチェックする判断手段4と、この判断手段4によってその書込み領域に寿命が来ていると判断された場合に書込みアドレス管理手段2の記憶内容参照して該書込みデータに対して新しい書込みアドレスを設定するアドレス変更手段5とを具備して構成される。

メモリ1は、各データ毎に、データが記憶されるA個のデータ領域（データサイズバイト）と、現在何番目のデータ領域にデータが記憶されているかといった情報を記憶する管理データ領域（1バイト）が夫々設けられている。このデータ領域および管理データ領域のアドレスは、各データ毎にアドレス管理手段2に記憶されていて、アドレス変更手段5からの入力によって更新される。

次に、以上のように構成された本実施例の動作

について第2図乃至第4図を参照して説明する。

電源投入時に、第2図に示すイニシャライズルーチンを実行させて、メモリ1の全データの管理データ領域(ACNT)を"0"にする。次に、書込手段3へ書込データの入力がある度に、第3図に示す書込ルーチンを実行させる。即ち、書込手段3が書込要求のあったデータのデータ領域および管理データ領域のアドレスをアドレス管理手段2を参照して求め、そのアドレスへそれぞれのデータを書込む(ステップS1)。そして、書込があつてから所定時間経過後、例えば10ms経過したならば(ステップS2)、そのデータをメモリ1から判定手段4に読込み(ステップS3)、書込要求のあったデータと読込まれたデータとが等しいか否かを判断される(ステップS4)。判断の結果、等しければ書込処理を終了する。また、データ領域が寿命となっている場合には、正常に書込まれないためステップS4において等しくならない。そこで、アドレス変更手段5は、管理データ領域のデータからA個用意されたデータ領域

の内、現在何番目のデータ領域を使用しているか求め(ステップS5)、まだA個全て使い切っていない場合には、1データサイズずれた領域を新しいデータ領域として設定してそのアドレスをアドレス管理手段2および書込手段3へ伝えて管理データ領域の内容を書換え(ステップS6)、さらに新しく設定されたそのデータ領域及び管理データ領域へ上記データを書込む(ステップS7)。なお、ステップ5において、既にA個全ての領域が寿命となっている場合にはエラー表示が出される(ステップS8)。

また、書込んだデータを読み取る場合は、第4図に示す参照ルーチンを実行させる。

この様な本実施例によれば、各データ毎に、データサイズのA倍の容量+1バイトの容量を設けており、1バイトの管理データ領域で現在使用されているデータ領域を管理して、書換え頻度が多く早く寿命がきたデータ領域は別のデータ領域へ切替えるようにしたので、全てのメモリ容量を使い切るまで使用でき、メモリ資源を有効に使用す

ることができ、従来の使用方法に比べてメモリの寿命を大幅に延ばすことができる。

次に、本発明の他の実施例について説明する。

この実施例は、基本的な記憶ブロック構成は第1図に示すものと同じであり、EEPROMからなるメモリの構成が異なっている。本実施例で用いられるメモリは、大きく二つの領域に分けられ、一方がデータを記憶するデータ領域、他方が各データのアドレス等を記憶するアドレス記憶領域になっている。アドレス記憶領域は、(全データ数 $\times 3 + 2$)バイトの容量を有し、各データ毎に設けられた3バイトのアドレス領域と、2バイトの付加領域とからなる。各データ毎に割当てられた3バイトのアドレス領域には、その内の2バイトに現在のデータの記憶アドレスを記憶し、残りの1バイトにそのデータサイズを記憶する。また、付加領域にはデータ領域の先頭アドレスから順に各データのサイズ分だけ領域を取除いたときに先頭となるアドレスが初期値として記憶される。また、データ領域は全データサイズよりも十分大き

な容量を有し、先頭アドレスから順に使用するものとする。

次に、第5図乃至第7図を参照して本実施例の動作について説明する。

先ず、第5図に示すイニシャライズルーチンによって、データ領域およびアドレス記憶領域が初期化される。次に、第6図に示す書込みルーチンを実行させてデータの書込みを行なう。即ち、書込み要求のあったデータを、アドレス記憶領域に記憶されているそのデータのアドレスへ書込む(ステップT1)。そして、書込があつてから、例えば10ms経過したならば(ステップT2)、そのデータをメモリ1から判定手段4に読込み(ステップT3)、書込要求のあったデータと読込まれたデータとが等しいか否かを判断される(ステップT4)。判断の結果、等しければ書込処理を終了する。また、等しくない場合には、該データの先頭アドレスを付加領域に記憶されているアドレスに変更し、このアドレスからデータサイズ分シフトさせたアドレスを最終アドレスとする(ステッ

ブT5)。この時にして変更されたアドレスへ改めてデータを書き込む(ステップT6)。そして、付加領域に記憶されているアドレスが、書き込み要求のあったデータサイズ分シフトしたアドレスに更新される。

また、書き込んだデータを参照する場合は、第7図に示す参照ルーチンを実行させる。

この様に本発明によれば、書き込み可能なデータ領域の先頭アドレスと各データのサイズを管理しており、ある領域が寿命となったならば、そのデータを上記書き込み可能なデータ領域の先頭アドレスから順に埋めていき、そのデータサイズに応じて先頭アドレスを更新するようにしたので、上記実施例と同様に、メモリ資源の有効利用を図ることができ、従来の使用方法に比べてメモリの寿命を大幅に延ばすことができる。

【発明の効果】

以上詳記したように本発明によれば、メモリ全体のデータ書き換え回数を平均化してメモリ寿命を延ばすことができ、メモリ資源を有効に利用す

特開平4-123243 (4)

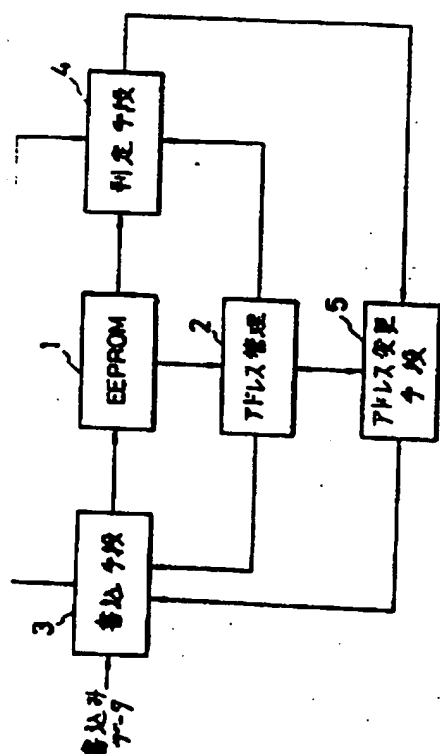
ることが出来るデータ書き換え装置を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係るデータ書き換え装置の機能ブロック図、第2図は同実施例のインシャライズルーチンを示す図、第3図は同実施例の書き込みルーチンを示す図、第4図は同実施例の参照ルーチンを示す図、第5図は他の実施例のインシャライズルーチンを示す図、第6図は同他の実施例の書き込みルーチンを示す図、第7図は同他の実施例の参照ルーチンを示す図である。

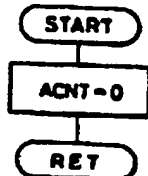
1…EEPROM、2…アドレス管理手段、3…データ書き込み手段、4…判定手段、5…アドレス変更手段。

出願人代理人 弁理士 神江武彦



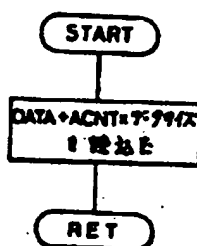
第1図

インシャライズルーチン



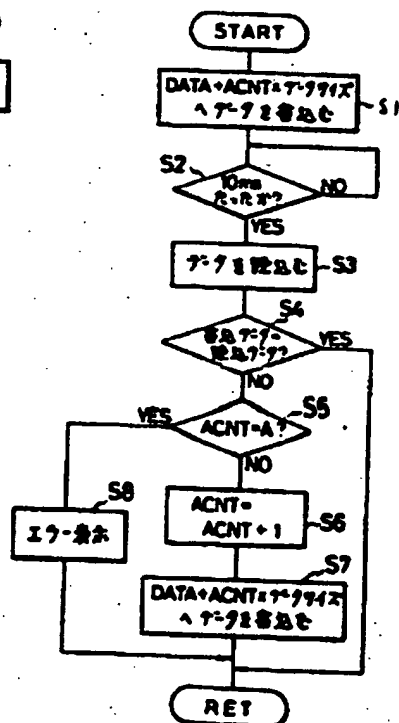
第2図

参照ルーチン



第4図

書き込みルーチン



第3図

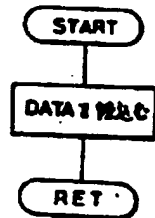
特開平4-123243(5)

インクリメント



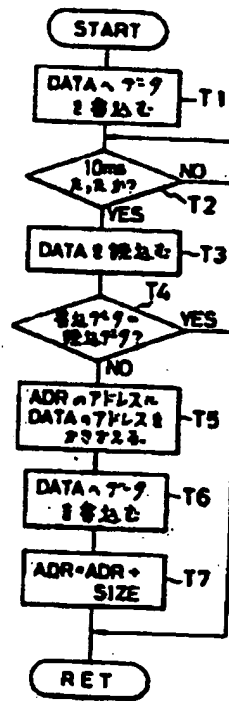
第5図

参照ループ



第7図

書き込みループ



第6図